

事例研究：小学校第3学年の1児童に対する除法文章題の指導

－香川大学教育学部特別支援教室「すばる」での実践－

長谷川 順一・堀田 亜矢子*・馬場 広充**

(数学教育講座) (観音寺市立常磐小学校) (香川大学教育学部特別支援教室)

760-8522 高松市幸町1-1 香川大学教育学部

*768-0012 観音寺市植田町365 観音寺市立常磐小学校

**762-0037 坂出市青葉町2-7 香川大学教育学部特別支援教室

A Case Study on the Instruction of Division Word Problems to a Third Grade Student

HASEGAWA Junichi, HOTTA Ayako* and BABA Hiromichi**

Faculty of Education, Kagawa University, 1-1 Saiwai-cho, Takamatsu 760-8522

*Tokiwa Elementary School, 365, Ueda-cho, Kanonji 768-0012

**Special Support Classroom, Faculty of Education, Kagawa University, 2-7, Aoba-cho, Sakaide 762-0037

要約 香川大学教育学部特別支援教室「すばる」で通級指導を受けている小学校第3学年の1人の児童に対する、余りのない除法の文章題の指導事例を報告した。本児童は、集中して取り組むことがやや困難であり算数文章題では十分に意味を理解せずに立式する様子がみられた。そこで、問題場面を絵で示したり除法の式を示したりし、それをもとにブロックなどの教具を用いた操作活動や除法の問題作りを行わせる課題を中心に算数の指導を行った。その結果、基礎的な除法の文章題について正しく立式し答えを求めることができるようになった。

キーワード 特別支援教育 除法 文章題 算数 通級指導

1 はじめに

香川大学教育学部には発達障害の幼児・児童・生徒を対象とした特別支援教室(名称は「すばる」,以下「すばる」という)が設置されており,通級による指導が行われている(馬場・繪内,2006)。本稿では,200x年5~7月に「すばる」で8回(週1回,1回1時間)の指導を受けたA男(小学校3年生,男子)に対する算数の指導事例を取り上げる。A男は集中しての取り組みにやや困難が見られる児童であったが,絵を

もとに問題作りを行ったりブロックなどの教具を用いた操作活動を取り入れて指導することによって,第3学年で学習する余りのない除法文章題に取り組むことができるようになった。「すばる」では算数だけではなく,国語(感想文や日記を書く)やA男の得意とする図工(プラモデルの作成)なども取り入れて指導を行った。以下では,8回の指導の内,算数の指導に関するところを報告し検討を加える。

なお,指導には本稿の第2執筆者があつた(以下では「指導者」という)。また,第1執筆者

は、第2執筆者の毎回の指導に共同して検討を加えるなど算数指導についてのスーパーヴァイザーとして関与した。第3執筆者は、保護者への対応をはじめ児童の社会性や生活面の指導など全般にわたって第2執筆者の支援・指導にあたった。

2 対象児童

2.1 相談内容

A男について保護者と学級担任から以下のような相談が「すばる」に寄せられた。

① 保護者からの相談

- ・授業中、学用品で遊んだり教科書やノートに落書きをすることが多い。先生の話をよく聞けるようになってほしい。
- ・漢字の練習や百ます計算を嫌がり、宿題をしようとしな。苦手なことでも集中して取り組めるようになってほしい。
- ・自分の興味のあることとなると周囲の状況が分からなくなるときがあるので、友達とうまく遊べているか心配である。

② 担任の所見

- ・授業中、学習に集中する時間が短く、手遊びをしたり落書きしたりすることが多い。自分が苦手なことや努力の持続を必要とする課題には、根気よく取り組むことができない。
- ・昆虫や恐竜など自分の興味がある本や図鑑を目にすると、本来の活動を忘れてしまう。

2.2 心理検査の結果

A男は、専門機関でWISC-III(7歳6ヶ月時)とK-ABC(7歳5ヶ月時)の2つの心理検査を受けていた。以下に検査結果と所見の概要を示す。

① WISC-IIIの結果

VIQ	PIQ	FIQ	VC	PO	FD	PS
95	103	99	92	107	97	86

言語性IQ、動作性IQ、全検査IQは平均的であるが、群指数では(言語理解) < (知覚統合)で処理速度が低い。下位検査間にばらつきがみ

られ、言語性検査では「知識」は高得点であるが「単語」や「理解」が低く、言語的概念化を必要とする課題を苦手とし、そうではない計算や記憶課題を得意とするパターンである。また「算数」「数唱」がよいことから、聴覚的短期記憶は良好である。動作性検査では視覚優位ではあるが、細かく手を操作しなければならない視覚運動上の集中力・根気が落ちている。総合的にみて、こだわりが強く機械的な記憶や知識の蓄積は得意であるが、言語概念の形成が十分できておらず、視覚優位でありながら集中と根気の必要なドリル系の課題を苦手とする傾向が認められる。

② K-ABCの結果

継時処理	同時処理	認知処理過程	習得度
111±8	120±7	119±6	118±5

各尺度間に有意差はみられない。総合的には十分高い能力を有しているが、同時処理課題における優れた視覚認知力(「絵の統合」「模様構成」が強い)と視覚短期記憶と類推的な思考能力の低さ(「視覚類推」「位置さがし」が弱い)の乖離がみられる。視覚優位に基づいた指導とともに、大人との1対1での個別指導で集中力を養う必要がある。

2.3 算数基礎テストの結果：第1回の指導

初回の指導の際には、A男は「宿題をやる」といって算数の宿題を取り出した。そこで、まずは宿題に取り組ませた。問題は、次のようであった。

ケーキを3人でおなじ数ずつ分けます。1人分は何こですか。

- ① ケーキ6こ(6個のケーキがのせられた皿の絵が添えられている)
- ② ケーキ0こ(何ものせていない皿の絵が添えられている)

この問題に対しA男は、① $3 \div 6$ 、② $3 \div 0$ と立式した。このことから、いま学習している除法の理解やそれに関する文章題の読み取

りに問題があることが推測された。指導者が間違いを指摘すると、A男は「あつとる、あつとる」といいながら式を鉛筆で塗りつぶしてしまい、再度取り組んでみようとはしなかった。

そこで、小学校第2学年用の算数基礎テストを実施した。「算数基礎テスト」は、算数を苦手とする児童を多くの時間をとらずに見い出すとともに、そのような児童への指導方法を検討する資料を得ることを目的として執筆者らが作成したものである(長谷川・堀田, 2007a, 2007b)。その結果、A男の正答率は86.4%であった(公立小学校の第2学年の児童102名を対象として本テストを実施した際の正答率は93.3%であった)。

テストの実施中、特に計算問題については、1つの計算問題を解く間にも離席したりよそ見をしたりおしゃべりをするなど、注意の持続が困難なようであった。計算問題の「135-78」(テスト用紙には筆算の形で問題が示されていた)では、テスト時には答えを「67」としていた。計算の過程では、被減数の百の位の「1」を斜線で消して十の位の上に「⑩」と書き、さらにその上に「⑨」と書いて計算した。このことからA男は、一の位の引き算を行う際に被減数の百の位からの繰り下がりによって計算を実行していることが推測された(このような方略を用いていることは、それ以降の指導の際に確かめられた)。この問題の答えを「67」としたのは、「⑩-7+3」と計算したことによると思われる。

算数基礎テストの文章題について、式が加法になる問題では「足し算かな」といいながら指導者の顔を窺う様子が見られたが、立式、答え共に正しく求めることができた。また例えば長さの求差の問題である「長さが8cm 6mmの赤いテープと5cmの青いテープがあります。テープの長さのちがいはどれだけですか」に対しては、単位もつけて正しく立式し答えも正しく求めることができた。また、テストの実施後に見直しを行った際には、「135-78」も含め自分自身で間違ったところを見つけ訂正した。これらのことから、第2学年で扱われる算数の内容については概ね習得していると判断された。

この回は、最後に算数基礎テストの見直しをして終了した。

3 算数の指導

「すばる」では、5~7月を1つの指導期間としていた。その間に、A男に対しては個人指導の形で8回の指導を行った。1回の指導時間は1時間であり、主として算数、国語、図工を扱った。A男は図工が好きであるとのことであったので、2回目以降は毎回、最後に図工に取り組ませるようにした。また、国語では主として日記を書くことに取り組ませた。各回の指導冒頭には下のような表を示し、どの順で取り組むかはA男が決めて括弧内に記入させるようにした。

A男くんのよてい 5月31日

- () しゅくだい
 () こくご
 () さんすうプリント

4 図工

以下では、A男に対する算数の指導について報告する。

3.1 算数の指導目標

先に述べたように、学校では「わり算」(余りのない割り算)を学習しているところであった。そこで、算数の指導目標を「乗法九九を1回適用することで商を求める余りのない除法の文章題を解くことができる」とした。

繰り下がりのある減法の計算にも問題がみられたので、そのような計算問題を中心に取り上げることも考えられた。しかし、A男は第2学年で扱われる算数の基礎的知識技能は概ね獲得していること、宿題として出された除法文章題で混乱がみられたことから、現在学習している内容を扱うこととした。それによって学校での学習に自信を持って取り組むことができるようになれば、より集中して授業に取り組むことも

できるようになることが期待される。

割り算の文章題にみられた混乱は、心理テストで指摘された言語的な概念形成の問題に起因することが推測される。そこで、最初は絵などを用いて問題場면을提示し、場面の理解や解決を促し、徐々に文章題の解法へと移行する。その際、ブロックなどの教具を用い操作活動に取り組ませることで、視覚的に意味を読み取り「割り算」の意味理解を深めるようにする。また、問題文の読み取りが困難な場合は、1文ずつイメージを喚起して場面理解を促すようにする。但し、これまでに学習してきている除法の理解の程度は不明であるので、A男の除法の問題への取り組みを観察し、それに応じて必要な手だてを講じることにした。

3.2 算数の指導状況

先に述べたように、第1回の指導では算数の宿題に取り組みさせた後、算数基礎テストを実施した。以下では、第2～8回の指導の概要を報告する。なお、算数の指導時間は毎回異なっていたが、おおよそ15分前後であった。

3.2.1 第2回

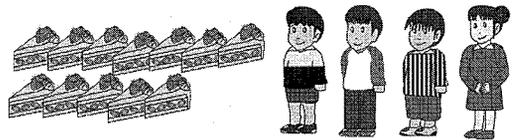
除法の文章題に取り組む前に、九九を1回用いる計算がどの程度定着しているかを確認するため、次の問題を行わせた。

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ① $4 \times 5 = \square$ | ⑦ $\square \times 3 = 21$ |
| ② $3 \times 6 = \square$ | ⑧ $28 \div 4 = \square$ |
| ③ $2 \times \square = 0$ | ⑨ $36 \div 6 = \square$ |
| ④ $6 \times \square = 42$ | ⑩ $14 \div 2 = \square$ |
| ⑤ $9 \times \square = 45$ | ⑪ $32 \div 8 = \square$ |
| ⑥ $\square \times 2 = 16$ | ⑫ $0 \div 7 = \square$ |

問題はA4判用紙に縦1列に並べて示されており、 \square の中に数字を記入させた。九九を唱える際、「7」でつまずく児童の多いことはよく知られている。そのため、この問題では「7」の現れる九九がやや多い。この問題に対して、A男は九九を唱えながら答えを求めている様子が窺えた。また、全ての問題について正しく答

えることができた。このことから、九九は定着していると判断された。

その後、「絵を見て、問題をつくりましょう。また、しきをかき答えをもとめましょう」との問題文を付した絵を示した(下図参照)。



さらに、「ケーキ□こ、子ども□人」、「同じ数ずつ分けます」と書いたカードを順に示し、必要な数字を書いて問題を作るよう促した。

A男はケーキは「2, 4, 6, …」とまとめて数え「ケーキ□こ、子ども□人」と書き込み、他の用紙に「 $12 \div 4 = 3$ 」と書いたので、問題文をよく読むように言い割り算の問題を作らせると、「ケーキが12個あります。子どもが4人います。同じ数ずつ分けると何個になるでしょう」と口頭で答えた。そこで指導者が「何が、何個になるでしょう?」と聞くと、A男は「何個残るでしょう」と言い混乱している様子が窺われた。また、○をかいて説明しようとするのでブロックの入ったケースを示し、ブロックを用いるよう促した。すると、A男はケースからブロックを12個取り出し、さらに4個を出そうとしたが「4個」は不要なことに気づき、12個だけを取り出した。それらを「2個ずつ分けると」と言いながら2個ずつの組を作っていくが、途中で分からなくなったようで「もうしたくない」と言ってやめようとした。そこで指導者は用紙に4個の丸を描き「ここに分けていって」と言いながら操作を続けるよう促した。A男はブロックを2個ずつ配るが4個残ったところでしばらく考え、「こうや」と言ってもう1個ずつを配った。その上で、1つの丸にはブロックが3個あることと式による計算結果を見比べて、答えを「3こ」と書いた。

その後、もう1題、問題作りを扱った。同様に絵を示しカードを用いて問題を作らせたが、このときは「子ども3人」の絵が左側に、「あ

め15個」の絵が右側に描かれていた。これに対しては、あめ2個ずつに印をつけながら数えていったが、「2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 14」と唱え「14個」と答えた。そこでもう一度数えるよう促すと、正しく数えることができた。それをもとに、「15個のあめを3人で同じ数ずつ分けると残りのあめは何個になるでしょう」と口頭で答えた。指導者が「残り?」と聞くと、「何個ずつ配れるでしょう」と言い直した。ブロック操作では2個ずつ配っていくが1個余ったので、もう一度ははじめから1個ずつ配り直した。1個ずつ配って全てを配り終えることができたことから、「 $15 \div 1$ 」と書いた。そこで、指導者がA男の作った問題を復唱し、「15個のあめを3人で分ける」ことを強調すると、A男は「 $15 \div 3 = 5$, 5こずつ」と書き直した。それをもとに、計算の答えである「5」はブロック操作の結果である1人分の「5個」にあたるものであることを確認した。

3.3.2 第3回

文章題が十分に解決できない状態が続くとA男が算数に対する自信や意欲を喪失してしまうことが懸念されたので、計算問題も扱うことにした。第3回の指導では既習事項である加減乗除の基礎的計算問題を12題扱ったが、引き算以外の計算問題はスムーズに正しく計算した。引き算（繰り下がりがなし、1回繰り下がりがあり、2回繰り下がりがありの3題）についても正しく計算できたが、やや自信がないようで、話をしたりきょろきょろする様子が見られた。

ついで、第2回と同様に、次のような用紙を示し除法の問題を作らせた。

(18個のみかんの絵) (3人の子どもの絵)

みかん□こ 子ども□人

- ① 絵を見て、問題を作りましょう。
- ② ブロックを動かしてみましょう。
- ③ しきをかき、答えをもとめましょう。

(式と答えを記入する欄)

上記の「みかん18個、子ども3人」については、みかんの数を数えるとき1個ずつ数えていったが、「…, 8, 9, 11, 12, …」と「10」をとばして数えた。そこで、もう一度数えてみるよう促すと、正しく数えることができた。指導者が、「みかんが□こあります」、「子どもが□人います」、「同じ数ずつ分けます」、「1人分は何こになりますか」と書かれた4枚のカードを示してA男に□の中に数字を書かせ、ついで、それらのカードを問題文になるように並べ替えて問題を作らせた。その上でブロック操作を行わせようとしたが、A男は20個(1セット)のブロックでは足りないと言い、「子ども3人」の「3」もブロックで示そうとした。そこで指導者が用紙に3つの丸を書き、それを用いてブロック操作を行うよう助言すると、正しくブロックを分配し、正しく式と答えを記入した。

絵をもとにした問題作りをもう1題扱った。絵から問題を作らせると、「子ども5人にリンゴを20個配ると何個残るでしょう」と口頭で答えたが、「式は分かるんだけどな」といいつつ「 $20 \div 5$ 」と立式した。しかし「問題が分からん」と言うので、先ほどと同じようにブロック操作をするよう促すと、正しく分配し、「やっぱり答えは4や」と言った。そこで指導者が「その4は何の4、残りが4?」と尋ねると、「何個になるでしょうや」と言い、正しく問題を作ることができた。

3.3.3 第4回

加減乗除の計算問題については、繰り下がりのある引き算(142-75の筆算)の繰り下がりの処理で間違えたが、もう一度見直すことで正しく答えることができた(この点については、後で検討する)。

文章題については、絵とカードをもとに問題作りを行った。このときは、21個のイチゴと3人の子どもの絵、「いちご□こ、子ども□人」「同じ数ずつ分けます」と記されたカードと、ここから問題を作り、ブロックで表して操作をし、式と答えを書くという問題文を示して取り組ませた。さらに紙製の皿を用いることと

し、そこにブロックを配らせるようにした。その結果、つまりくことなくブロックを配分し、「(式は) 21わる、かな」と問うので、「どんなときに割り算を使うんだった」と聞くと、「こんなとき」(いまブロック操作をしたようなとき)と答え「 $21 \div 3 = 7$ 」と立式し答えも正しく書くことができた。そこで除法の問題作りと解法をもう1題扱ったが、ブロック操作や立式、答えの記述を正しく行うことができた。

3.3.4 第5回

今回の問題作りでは、下に示したように、先ず被除数を表す具体物のみを絵で示し、除数や求めるものは文章で示すようにした。

1. りんごがあります。

(30個のリンゴの絵)

りんごを6人で同じ数ずつ分けます。

1人なんこのりんごをもらえるでしょうか。

① しきを書いて答えをもとめましょう。

(式と答えを書く欄)

② ブロックを動かして、答えをたしかめましょう。

あっていた まちがっていた

これについて、A男は立式、答えともに正しく書くことができた。また、紙皿を用いてブロック操作を行い答えが正しいかどうかを確かめた後、「あっていた」に○印をつけた。次の問題では、問題文の全てを文章で示した(「キャラメルが36こあります。子どもが9人います。子どもにキャラメルを同じ数ずつくばると、1人分は何こになるでしょうか。これも上のリンゴの問題と同様に式と答えを書き、次いで紙皿を用いてブロック操作を行い、正しいかどうかを判定させるようにしたが、ともに正しく書くことができた。

そこで、「しきが $18 \div 3$ になる問題を作ってみましょう」との問題文を示し問題作りを行わせた。さらに、「□を18□、□を3□と決めて

から問題を作るといいね」「わり算の問題だから□という言葉が入るといいね」などのヒントに当たる言葉を登場人物が話している絵を提示した(言葉は吹き出しで示した)。すると、「りんごの顔つき(A男は、人の顔が描かれているリンゴと説明した)が18こ、かえるが3びきあります。かえる3びきに同じ数ずつわけるとなんこになるでしょう」との問題文を書いた。そこで指導者が「何が何個になるの」と問うと、「ひとりぶんは」の言葉を書き加えた。その上でこの問題の解法を考えさせたが、立式、答えともに正しく書くことができた。

3.3.5 第6回

先ず「しきが $24 \div 6$ になる問題を作ってみましょう」の問題を示した。前回と同様のヒントも準備していたが、それを用いることなく「くるまが24だいありました。そのうちともだちがきて1人に同じかずずつくばります。1人分はなんだいでしょう。」と問題文を書き、ついで立式、答えも正しく書くことができた。問題としては不完全であるが、自力で問題を作れたことを指導者が賞賛した。

等分除については概ね理解できていると判断されたので、次に「あめが12こあります。1人に2こずつくばります。なん人にくばることができるでしょうか」という包含除の問題を提示した(問題文の下には、「ブロックを動かしてみましょう」と記されており、式と答えを書く欄も設けられていた)。A男は12個のブロックを用意し、ついで紙皿を床に並べようとしたが、机の上に置いた問題文を確認しに戻り「何人か分からん、何人か分からんから一応全部ひいところ」といって、12、3枚あった紙皿を全て床に並べていった。さらに「式を書いてみよう」といいながら「 $12 \div 2$ 」と立式し、「お客さんに配っていきます」といいつつブロックを2個ずつ紙皿に入れていった。入れ終わると「残念ながらほかのは没収」といってブロックの入っていない紙皿を集め、「お客さんは6人です」といいながら机に戻ってきて、ワークシートの答えの欄に「6人」と記入した。もう1題、包

含除の問題（「りんごが28こあります。1人に4こずつくばります。なん人にくばることができるでしょうか。」）を扱ったが、同様にして解決することができた。

3.3.6 第7回

今回も式を示して問題作りを行わせた。「 $27 \div 3$ 」の式に対しては、「くまが27とういます。3人の友だちに同じ数ずつ分けると1人にはなんとういきますか」との問題を口頭で述べた。このときはA男が書くのを嫌がったため、指導者が筆記して示した。

次いで指導者がA男に「今日は、足し算、引き算、掛け算、割り算のどの問題か分からない、式が2つになるかもしれない」と伝え、4題の問題を順次示して式と答えをワークシートに書かせた。以下では、問題とそれへの反応を示す。

① 「1まい7円のがようしを6まい買いました。50円を出すとおつりはいくらになるでしょうか。」：すぐに立式し、正しく答えることができた。

② 「1さらに4こずつ、24このケーキをくばります。おさらはまだ3まいのこっています。おさらはぜんぶで何まいありますか。」：先ず「 $24 \div 3$ 」と書き、それを消して「 $24 + 3 = 27$, 27まい」と書き直した。指導者が「ブロックを使っていいよ」というと、ブロックを準備し、問題文の書かれた用紙を見て「分からん枚」といいながら紙皿を床に並べブロックを配り、何も入ってない紙皿が3枚であることを問題文を読んで確認した上で、「9枚」と答えた。式を書くように促すと、「 $24 \div 4 = 6$, $6 + 3 = 9$, 9まい」と書いた。

③ 「20このあめを1人に5こずつくばります。なん人にくばることができますか。」：「掛け算や」といいつつ考えている様子であった。そこで指導者がブロック操作を行うよう促すと、ブロックを分配し「掛け算」と答えた。指導者が「こうやって配っていくのは何算だったのかな」と問うと、「 $20 \div 5 = 4$, 4人」と書いた。

④ 「1まい4円のおりがみを7まいと、57円

のけしゴムを買いました。ぜんぶでいくらになりますか。」：「 $4 \times 7 = 28$, $28 + 57 =$ 」と書き、「分からん、75, 80や」というので、筆算で計算するよう促すと、筆算を書いて正しく計算することができた。

3.3.7 第8回

「 $27 \div 3$ 」の式からの問題作りでは、「ライオンが27とういます。ともだち3人におなじくずつわけます。1人分はなんとうでしょう」の問題文と、「 $27 \div 3 = 9$, 9とう」と書くことができた。

次いで文章題を扱った。最初の問題である「1さらに3こずつ、24このケーキをくばります。おさらはまだ3まいのこっています。おさらはぜんぶで何まいありますか」に対しては「 $24 + 3 = 27$ 」と書いたが、「引き算や」といって「 $24 - 3 = 21$ 」と書き直した。指導者が図を描くよう促すと、24個の小さな○を描き、「3個余る」といいながら○を塗りつぶしていった。そこで指導者が「3個ずつ配るんやろ、お皿に配ってみて」というと、お皿の絵を24個描き、それぞれに3個ずつ小さな○を描いていった（今回は紙皿は用いなかった）。「分からん」といいながらも「 $24 \div 3 = 8$ 」と書いたが、消して「 $3 \times 3 = 9$ 」と書き直した。「どうしても8枚になるよ」というので、指導者が問題を確認するよう助言すると、「 $24 \div 3 = 8$ 」, 「 3×8 」, 「 $3 + 8 = 11$ 」と書き、最後に「 $24 \div 3 = 8$, $3 + 8 = 11$, 11まい」と書き直した。

2題目は「1さらに4こずつミニトマトをくばっていきます。おさら8まいにくばることができ、2こあまりました。ミニトマトは、はじめなんこあったのでしょうか」であった。これに対してはすぐに正しく立式し答えを書くことができた。このことを賞賛し、この回（最終回）を終了した。

4 考察

A男は算数に対する自信がなく、問題に取り組む際には「わからない」「できない」「もうだめ」

といった否定的な言葉を多く使い、「もうしない」とあきらめそうになる場面もあった。そこで、比較的得意な計算問題に取り組みさせ、その取り組みを賞賛するようにした。その結果、文章題についても正しく立式し答えを求めることができるようになっていった。以下では、除法文章題の指導について検討し、その後、一連の指導では十分に扱えなかった繰り下がりのある引き算の計算について述べる。

4.1 除法文章題の指導

第1回の指導時に扱った算数の宿題への解答状況から、A男は問題文を十分に理解せず数値とキーワードから立式している様子が窺えた。そこで、文章題の理解を促すために、以下のような支援を行った。

① 文章題を示すのではなく、絵などをもとに文章題を作らせる。その後、徐々に文章で問題場面を示すようにする。

A男は文章の読み取りは苦手であるが視覚認知が優位であること、文章題を作ることで被除数、除数、必要なキーワードなどの理解を深めることができると考えられたことによる。

絵をもとに問題を作らせる際には、絵に示されたものの個数を数える必要がある。A男は、第2回では15個のあめを2個ずつ数える際にあめに印をつけながら「2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 14」と数え、第3回では18個のみかんを1個ずつ数える際に「…, 8, 9, 11, 12, …」と数えた。最初にA男が考えた数え方の方略と、実際にそれを実行し、数を唱え数えたものに印を入れるなどの動作が十分に関連して機能していないようである。このような場面では間違いを直接指摘するのではなく、どのような方法で数えようとしたのかを言語化させ、それが正しく実行できたかを確かめるために再度数えさせるなどの対応をとることが必要であったろう。

また、問題作りを補助し問題の理解を促すために、「みかんが□こあります」、「子どもが□人います」、「同じ数ずつ分けます」、「1人分は

何こになりますか」など、1つの文を1枚のカードに書いたものを準備し、1つひとつの文が場面や操作のどの部分に対応しているかを理解させるとともに、それらを並び替えて1つの問題を作らせるようにした。

② ブロックなどの教具を用いて操作活動を行わせる。

文章題を解くために、ブロックなどを用いて操作活動を行わせるようにした。それによって、「同じ数ずつ分ける」「1人分がいくつかを求める」、「1人に3個ずつ配る」「何人に配ることができるかを求める」などの意味理解をさらに深めることができると考えられたからである。

第2回、第3回の指導時では、A男は例えば「15個のあめを3人で同じ数ずつ分けると、残りのあめは何個になるでしょう」といった問題を作った。「余りのある割り算」を学習するようになれば、余りを「残り」として表すこともある。しかし、この時点では学校では「余りのある割り算」は扱われていなかった。そうすると、分ける動作が取り去る動作と類似していることから、A男は減法のキーワードである「残りは」の語を用いたことが推測される。一般に、除法の導入場面を扱う際には、操作活動を行い、どの動作がどのような言葉で表されるか、全体としては何を行い何を求めようとしているかを理解させる必要がある。A男については、ブロック操作を行うことを通して「何個ずつもらえるでしょう」などと訂正することができるようになり、「残り」の語は用いなくなっていく。

教具としては最初はブロックのみを用いるようにしていたが、第3回に扱った「みかん18個を子ども3人に同じ数ずつ分ける」場面では、みかんの個数だけではなく子どもの数もブロックで示そうとした。その際は指導者が用紙に大きな丸を3つ書いてみせることで、分配操作をスムーズに行うことができた。そこで第4回からは紙皿を準備し、分配するものと分配を受けるものとを具体物として明示するようにした。

その結果、ブロック操作に関するつまずきはみられなくなった。このことから、A男は、文章題では被除数や除数が分配するものと受けるものの何れに対応しているかをより明確に理解することができるようになったと思われる。

③ 除法の式を示し、そこから問題を作らせる。式からの問題作りも、文章題の理解を深めるために取り入れたものである。一般に、式からの問題作りはそれほど簡単ではない。そこで、ヒントを示すプリントを準備したが、第5回で使用したのみであった。

④ 最初は等分除を扱い、その後他の問題場面も取り入れる。

第6回の指導では、包含除も取り入れた。また、第7、8回では、より複雑な問題も取り上げた。それは、このような問題は学校の授業でも扱われていること、それまでに扱われた事項についておおよそ理解していると判断されたこと、これらの問題に取り組むことによって数字とキーワードのみに着目して立式するのではなく問題全体を理解する必要があることを理解させるためであった。

但し、第8回の指導時には立式に困難がみられた。それまでは紙皿を用いて操作活動を行わせるなどしてきたが、ブロックなどを用いた操作活動をもとに図を描く、次いで問題から図を描くなど段階を踏んで図での表記ができるよう指導する必要がある。第8回で算数の指導が終了したのは残念なところである。不十分なところもあるものの、一連の指導の結果、第7回、第8回の指導時にみられたように、基本的な除法の文章題は、その意味を理解し正しく解答できるようになったと思われる。

4.2 繰り下がりのある引き算の計算

算数基礎テストの繰り下がりのある引き算に対するA男の計算方法でも述べたが、A男は一貫して同様の方法を用いて計算していることが窺える。第3回、第4回の指導で取り上げた引き算について、A男はそれぞれ次のように書き

て計算していた。

(第3回)

$$\begin{array}{r} 9 \text{ (10)} \\ \curvearrowright \quad \curvearrowleft \\ 123 \\ - 75 \\ \hline 48 \end{array}$$

(第4回)

$$\begin{array}{r} 10 \quad 9 \\ \curvearrowleft \quad \curvearrowright \\ 142 \\ - 75 \\ \hline 76 \end{array}$$

すなわち、一の位の計算を行う際に、(上欄の数) < (下欄の数) の場合、百の位から繰り下げを行うのである。第4回で取り上げた「142-75」の場合は、百の位の「1」を「10」とし、「9」と書き換えた際に、それを被減数の一の位の上を書いてしまったため、「9-5」をもとに一の位の計算してしまった。

このような一の位を計算する際に百の位から繰り下げる方法も、正しく実行されれば正しい数値を得ることができる。しかし、今後、例えば割り算の筆算を学習する際などには、つまずきの原因となりかねない。A男が繰り下がりのある引き算の計算をする際には自信のない様子が見られたことから、これまでも答えの間違いを指摘されることが多かったのではないかと思われる。間違いがみられた場合には数字のみをみるのではなく、どのような計算方法を用いているかを確かめ、適切な指導を行う必要がある。ここで報告した一連の指導では、この点に対応ができなかったのは残念である。減法の計算の指導についても、除法と同様、具体的な問題場面や教具による計算方法の意味づけをもとに、方法の指導を充実することが望まれる(長谷川・堀田, 2007a)。

文 献

馬場広充・繪内利啓 (2006) 「LD・ADHD・高機能自閉症等のための実現性のある特別支援教室(仮称)の在り方に関する一考察 - モデル教室(すばる)の実践と利用者である保護者・担任のアンケート調査から -」 LD研究 15 (2)

長谷川順一・堀田亜矢子 (2007a) 「小学校算数における四則計算に関する誤ルールの適用事例の検討」 香川大学教育実践総合研究, 第14号

長谷川順一・堀田亜矢子 (2007b) 「算数基礎テスト
の開発と実施事例」 香川大学教育学部特別支援
教室すばる研究紀要